

## CARTA DESCRIPTIVA

<b>I. Identificadores de la asignatura</b>	
Clave: ICA3120	Créditos: 8
Materia: <b>Temas Selectos de Acero</b>	
Departamento: Ingeniería Civil y Ambiental	
Instituto: Ingeniería y Tecnología	Modalidad: Presencial
Carrera: Licenciatura en Ingeniería Civil	
Nivel: Avanzado	Carácter: Electiva
Horas: 64	Tipo: Curso
<b>II. Ubicación</b>	
Antecedente(s): Análisis Estructural II	Clave(s): ICA2105
Consecuente(s):	Clave(s):
<b>III. Antecedentes</b>	
Conocimientos: Álgebra lineal, análisis estructural	
Habilidades: Uso de computadora, manejo de MS Excel	
Actitudes y valores: Interés de aplicar métodos numéricos y de usar programas de computadora para resolver problemas de análisis y diseño de elementos de acero estructural	
<b>IV. Propósitos generales</b>	
Al final del curso, el alumno:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Calculará las cargas de diseño para los miembros sometidos a cargas muertas, vivas y accidentales que contemple el Reglamento de Construcción local</li><li>• Determinará las acciones de extremo de miembros de acero en estructuras isostáticas e hiperestáticas, usando calculadora científica y software especializado</li><li>• Dimensionará miembros sometidos a compresión, a flexión, cortante y a esfuerzos combinados, usando el Diseño por Factores de Carga Resistencia del Manual del Instituto Americano de la Concreto en Acero (AISC, por sus siglas en inglés)</li></ul>	
<b>V. Compromisos formativos</b>	
Al final del curso, el alumno habrá adquirido lo siguiente:	
Conocimientos: Dimensionará elementos de acero estructural	
Habilidades: Determinará la combinación adecuada para determinar las cargas y momentos de diseño	

en los elementos de acero

**Actitudes y valores:** Tendrá interés por conocer el funcionamiento estructural de los diferentes elementos de acero

**Problemas a solucionar:** Determinará las acciones que soportan los elementos de acero estructural, cuando se someten a cargas muertas, vivas y accidentales

## VI. Condiciones de operación

**Espacio:** Aula convencional

**Laboratorio:**

**Mobiliario:** Mesas, sillas y pizarrón

**Población:** 20-30 alumnos

**Material de uso frecuente:**

- A) Marcadores y borrador
- B) Proyector y computadora

**Condiciones especiales:** El maestro deberá ser un profesional que oriente a los alumnos en la solución de problemas prácticos y en el uso de paquetes computacionales relacionados con la materia

## VII. Contenidos y tiempos estimados

Unidades	Secciones/Duración: (#) se refiere al número de la semana durante la cual se verán la sección y/o subsecciones	Actividades
<b>1. Uso de Software de Análisis y Diseño Estructural</b>	1.1 Introducción <sup>(1)</sup> 1.2 Comandos Básicos de Software <sup>(1,2)</sup> 1.3 Análisis de un Marco Rígido <sup>(3)</sup> 1.4 Análisis y Diseño de Largueros de Alma Abierta <sup>(3)</sup> 1.5 Uso de la Computadora <sup>(3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación del docente</li><li>• Presentación de los alumnos</li><li>• Presentación general del curso</li><li>• Entrega del contenido programático</li><li>• Explicación del método de evaluación</li><li>• Inicio del curso (Unidad 1)</li><li>• Aplicación de un</li></ul>

		<p>examen de diagnóstico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del docente frente a grupo</li> <li>• Solución de ejercicios en el pizarrón (docente)</li> <li>• Solución de ejercicios en el pizarrón (alumnos)</li> <li>• Entrega de ejercicios a los alumnos para resolver, Unidad 1</li> <li>• Aplicación del examen de la Unidad 1</li> <li>• Recepción de los ejercicios de tarea</li> </ul>
<p><b>2. Diseños Preliminar de los Elementos</b></p>	<p>2.1 Introducción<sup>(4)</sup>  2.2 Elección del Proyecto<sup>(4)</sup>  2.3 Estructuración del Proyecto<sup>(4)</sup>  2.4 Cálculo de Cargas<sup>(4,5)</sup>  2.5 Pre-diseño de los Elementos<sup>(5)</sup>  2.6 Análisis Estructural usando Computadora<sup>(5)</sup></p>	<p>Ver punto VIII</p>
<p><b>3. Secciones Compuestas</b></p>	<p>3.1 Introducción<sup>(6)</sup>  3.2 Conectores de Cortante<sup>(6,7)</sup>  3.3 Resistencia a la Flexión<sup>(7)</sup>  3.4 Deformación de Vigas por Flexión<sup>(7,8)</sup>  3.5 Columnas Híbridas<sup>(8)</sup>  3.6 Uso de la Computadora<sup>(8)</sup></p>	<p>Ver punto VIII</p>
<p><b>4. Análisis y Diseño de Cubiertas</b></p>	<p>4.1 Introducción<sup>(8)</sup>  4.2 Diseño de Largueros<sup>(9)</sup>  4.3 Diseño de Armaduras<sup>(9)</sup>  4.4 Diseño de Vigas<sup>(9,10)</sup></p>	<p>Ver punto VIII</p>

<p><b>5. Diseño de Conexiones</b></p> <p><b>6. Planos Estructurales</b></p>	<p>4.5 Diseño de Columnas<sup>(10)</sup></p> <p>4.6 Diseño de Viga-columnas<sup>(11)</sup></p> <p>4.7 Diseño de Contravientos<sup>(11)</sup></p> <p>4.8 Análisis y Diseño de Diafragmas<sup>(11)</sup></p> <p>4.9 Uso de la Computadora<sup>(12)</sup></p> <p>5.1 Introducción<sup>(13)</sup></p> <p>5.2 Conexiones con Tornillos<sup>(13,14)</sup></p> <p>5.3 Conexiones con Soldadura<sup>(14)</sup></p> <p>5.4 Uso de la Computadora<sup>(14)</sup></p> <p>6.1 Introducción<sup>(15)</sup></p> <p>6.2 Partes Fundamentales de un Plano Estructural<sup>(15,16)</sup></p> <p>6.3 Planos de Taller<sup>(16)</sup></p>	<p>Ver punto VIII</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del docente frente a grupo</li> <li>• Solución de ejercicios en el pizarrón (docente)</li> <li>• Solución de ejercicios en el pizarrón (alumnos)</li> <li>• Entrega de resultados del examen de la Unidad 5</li> <li>• Entrega de ejercicios, revisados, de la Unidad 5</li> <li>• Solución de problemas del examen de la Unidad 5, con la participación de los alumnos</li> <li>• Entrega de ejercicios a los alumnos para resolver, Unidad 6</li> <li>• Aplicación del examen de la Unidad 6</li> <li>• Recepción de los ejercicios de tarea 6</li> <li>• Entrega de promedios</li> </ul>
---	--	---

		parciales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aviso de la fecha del examen semestral</li> <li>• Aplicación del examen semestral</li> <li>• Entrega de calificaciones finales</li> </ul>
--	--	--

### **VIII. Metodología y estrategias didácticas**

Durante cada unidad, se llevan a cabo las actividades siguientes:

- Inicio de la unidad actual
- Exposición del docente frente a grupo
- Solución de ejercicios en el pizarrón (docente)
- Solución de ejercicios en el pizarrón (alumnos)
- Entrega de resultados del examen de la unidad previa
- Entrega de ejercicios, revisados, de la unidad previa
- Solución de problemas del examen de la unidad previa, con la participación de los alumnos
- Entrega de ejercicios a los alumnos para resolver, de la unidad actual

Al final de cada unidad, se llevan a cabo las actividades siguientes:

- Aplicación del examen de la unidad actual
- Recepción de los ejercicios de tarea de la unidad actual

### **IX. Criterios de evaluación y acreditación**

#### Examen de diagnóstico

El resultado del examen de diagnóstico se considerará sólo si favorece al promedio parcial.

#### Evaluación parcial

En cada unidad, se tomará en cuenta lo siguiente:

- Examen al final de cada unidad: 70% de calificación
- Tarea correspondiente: 20% de calificación
- Asistencia y puntualidad: 5% de calificación
- Participación en clase: 5% de calificación

### Promedio parcial

El promedio parcial, al final del curso, será igual a la suma de calificaciones parciales (examen + tarea correspondiente + asistencia y puntualidad + participación en clase), dividida entre el total de unidades evaluadas; o bien, será igual a la suma de calificaciones parciales, más el examen de diagnóstico, todo ello dividido entre el total de unidades, más 1. Se tomará como promedio parcial el mayor de los anteriores.

### Examen semestral/departamental

Para tener derecho al examen semestral, es necesario obtener un promedio parcial mínimo de 6.2 y un 60% mínimo de asistencias durante el semestre. Si no se cumplen alguno de los requisitos anteriores, el alumno reprobará la materia.

### Calificación final

- **Exención:** Si alumno obtiene un 8.5 de promedio parcial y si tiene un 80% o más de asistencias, puede optar por no presentar el examen semestral. En este caso, la calificación final será igual al promedio parcial (igual o mayor a 8.5, obviamente)
- En el caso de presentar el examen semestral (bien sea por derecho, o por renunciar a la exención), la calificación final será igual al 70% del promedio parcial, más el 30% del examen semestral
- En cualquier caso, el alumno deberá obtener como mínimo un 7.0 para aprobar la materia

## **X. Bibliografía**

### Básica

McCormac, J. C. y Nelson, J. K. Jr., *Structural Steel Design. LRFD Method*, 3a edición, EUA, 2003.

American Institute of Steel Construction, *Manual of Steel Construction. Load and Resistance Factor Design. Volume I: Structural Members, Specifications and Codes*, AISC, 2a edición, EUA, 1998.

Instituto Mexicano de la Construcción en Acero, A. C., *Manual de Construcción en Acero – DEP. Diseño por Esfuerzo Permisibles, Vol. 1*, Limusa, 3ª edición, México, 1997.

### Complementaria

Gaylord, Jr., E. H., Gaylord, Ch. N., y Stallmeyer, J. E., *Structural Engineering Handbook*, MacGraw-Hill, 4ª edición, EUA, 1997.H.

Ayuntamiento del Municipio de Juárez, Chihuahua, *Reglamento de Construcción del Municipio de Juárez*, 2004.

## **X. Perfil deseable del docente**

El titular de la materia debe tener, al menos, el grado de licenciatura en ingeniería civil o carrera afín, preferentemente maestría, y con especialidad en la ingeniería estructural. Debe tener una experiencia

en el ramo profesional del diseño de estructuras metálicas.

**XI. Actualización de la carta descriptiva**

**Elaboró:** Servio Tulio de la Cruz Cháidez

**Fecha:** Enero de 2013

**Revisó:** Víctor Hernández Jacobo